

## (12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関  
国際事務局(43)国際公開日  
2005年6月23日 (23.06.2005)

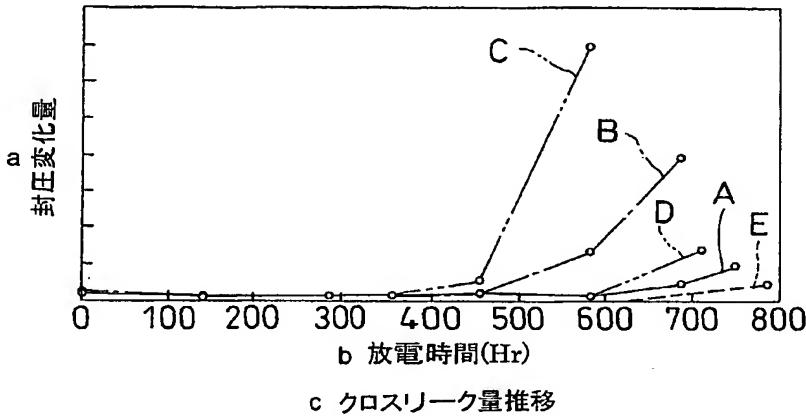
PCT

(10)国際公開番号  
WO 2005/057698 A1

(51) 国際特許分類: H01M 8/02, 8/10, 4/88  
(52) 国際出願番号: PCT/JP2004/017825  
(53) 国際出願日: 2004年11月24日 (24.11.2004)  
(54) 国際出願の言語: 日本語  
(55) 国際公開の言語: 日本語  
(56) 優先権データ:  
特願 2003-413680  
2003年12月11日 (11.12.2003) JP  
(57) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).  
(72) 発明者; および  
(73) 発明者/出願人(米国についてのみ): 大橋聰三郎 (OHASHI, Sozaburo) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).  
(74) 代理人: 平木祐輔, 外 (HIRAKI, Yusuke et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門4丁目3番20号 神谷町MTビル19階 Tokyo (JP).  
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
/統葉有/

(54) Title: FUEL CELL

(54) 発明の名称: 燃料電池



a... VARIATION IN CONFINING PRESSURE

b... DISCHARGE TIME (Hr)

c... TRANSITION OF CROSS LEAKAGE

WO 2005/057698 A1

(57) Abstract: Disclosed is a fuel cell comprising an membrane electrode assembly (1) wherein the porosity of a hydrogen electrode-side catalyst layer (11a) is lower than the porosity of an air electrode-side catalyst layer (11b). Specifically, the weight ratio of the ion-exchange resin to the carbon carrier in the hydrogen electrode-side catalyst layer is made higher than such a weight ratio in the air electrode-side catalyst layer; or an additive having a particle diameter of a certain value or less is contained in the hydrogen electrode-side catalyst layer; or the hydrogen electrode-side catalyst layer is formed by spraying a catalyst ink, while the air electrode-side catalyst layer is formed by a transfer method. By having such a constitution, the amount of hydrogen transmitted from the hydrogen electrode-side catalyst layer to the air electrode-side catalyst layer via the electrolyte membrane can be reduced, so that direct combustion reaction of hydrogen at the air electrode-side catalyst layer is suppressed, thereby improving durability of the fuel cell.

/統葉有/



ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

---

(57) 要約: 燃料電池の膜電極接合体1において、水素極側触媒層11aの気孔率が空気極側触媒層11bの気孔率よりも小さくなるようとする。具体的には、水素極側触媒層を構成するイオン交換樹脂のカーボン担体に対する重量比率を空気極側触媒層のその重量比率よりも大とする、あるいは、水素極側触媒層に所定粒径以下の添加材を含ませる、あるいは、水素極側触媒層は触媒インクのスプレー塗布により形成し、空気極側触媒層は転写法で形成する。本発明によれば、水素極側触媒層から電解質膜を介して空気極側触媒層へ透過する水素量を低減し、空気極側触媒層での水素の直接燃焼反応を抑制して電池の耐久性向上させることができる。